

(54) ION BEAM SPUTTERING DEVICE AND FORMATION OF THIN FILM

(11) 4-308083 (A) (43) 30.10.1992 (19) JP

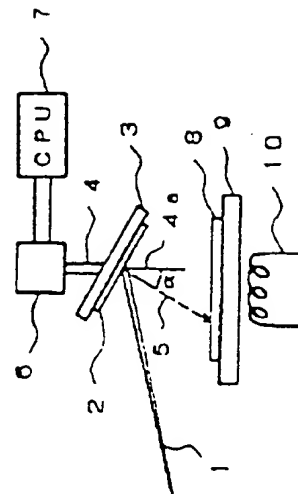
(21) Appl. No. 3-100270 (22) 6.4.1991

(71) JAPAN STEEL WORKS LTD:THE (72) NAOYUKI KOBAYASHI:2)

(51) Int. Cl. C23C14.46,H01J37.34,H01L21.027

**PURPOSE:** To form a thin film of a uniform thickness by movably setting a target and moving it with a driving means.

**CONSTITUTION:** An ion source, a target 2 and a substrate 8 are arranged in an ion beam sputtering device and the target 2 is movably set. At the time of sputtering, the target 2 is moved with a driving means composed of a target holder 3, a rotating shaft 4 and a stepping motor 6. The movement of the target 2 is controlled with CPU 7 so that the intersection of a normal line 5 of the surface of the target 2 to be irradiated and the surface of the substrate 8 draw a prescribed locus. Sputtered particles can be uniformly deposited on the target 8.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-308083

(43) 公開日 平成4年(1992)10月30日

(51) Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C 2 3 C 14/46		8414-4K		
H 0 1 J 37/34		9172-5E		
H 0 1 L 21/027		7013-4M	H 0 1 L 21/ 30	3 5 1

審査請求 未請求 請求項の数2(全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平3-100270

(22) 出願日 平成3年(1991)4月6日

(71) 出願人 000004215

株式会社日本製鋼所

東京都千代田区有楽町一丁目1番2号

(72) 発明者 小林 直之

千葉県四街道市鷹の台1丁目3番 株式会  
社日本製鋼所内

(72) 発明者 細工藤 龍司

千葉県四街道市鷹の台1丁目3番 株式会  
社日本製鋼所内

(72) 発明者 小泉 等

千葉県四街道市鷹の台1丁目3番 株式会  
社日本製鋼所内

(74) 代理人 弁理士 横井 幸喜

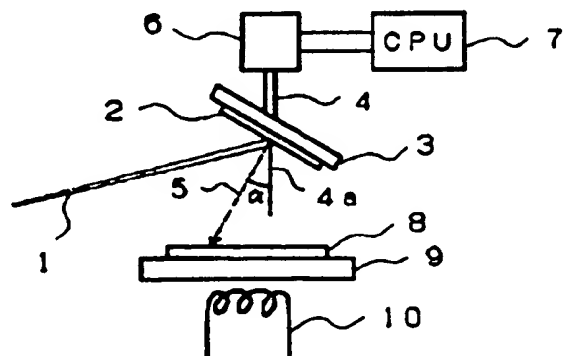
(54) 【発明の名称】 イオンビームスパッタ装置および薄膜の作成方法

(57) 【要約】

【目的】 構造を複雑とすることなく、簡単な構造で膜厚の均一な薄膜を所望材料の表面に作成する。

【構成】 イオンビームスパッタ装置のターゲットを移動可能とし、このターゲットを移動させる駆動手段を装置に設ける。また、作成方法において、ターゲットを可動にするとともに、ターゲット照射面の法線と基板表面との交点が所定の軌跡を描くように、ターゲットの移動を制御する。

【効果】 ターゲットには最小限の面積を有するものを使用すれば足り、また余分なスペースを必要とすることなく、簡単な構造で装置を構成することができる。そしてスパッタ粒子放出量に方向性を有するターゲットを、基板に対し相対的に移動させることができ、スパッタ粒子堆積量の偏りを防止して均一な膜厚を有する薄膜を形成できる効果がある。



面に回転可能に取り付けられている。また、上記ターゲット押え台13の外周には、前記回転軸12と直交する水平方向に沿って、回転軸14a、14bが設けられており、その回転軸14aの端部は、装置本体(図示しない)に設けた回転軸受け15に回転可能に取り付けられている。また、回転軸14bは、同じく装置本体に設けたベアリング16に回転可能に取り付けられており、上記回転軸14a、14bによってターゲット押え台13が支持されている。

【0019】さらに、回転軸12にはステッピングモータ17、回転軸14bにはステッピングモータ18が連結されており、それぞれ同一のCPU19で個別に制御されている。なお、ステッピングモータ17はターゲット押え台13に固定されており、ステッピングモータ18は装置本体に固定されている。

【0020】上記装置によれば、ステッピングモータ17、18を順次または同時に回転させることにより、ターゲット2の法線5と基板8との交点は、図5に示すように基板8上で任意の軌道を描くように移動させることができる。したがって、制御方法により交点を基板上で広範囲に移動させることもでき、より均一な膜厚を有する薄膜を能率良く作成することができる。

【0021】なお、上記実施例では、方向の異なる2つの横軸でターゲットを回転させて上記交点を移動させたが、ターゲットの回転と水平移動との組合せや、横回転と縦回転の組合せなどによって交点を移動させることも可能である。要は、ターゲットの可動性と駆動手段の選定によってターゲットの移動態様は任意に選定することができる。

【0022】

【発明の効果】以上説明したように、本発明のイオンビームスパッタ装置によれば、イオン源とターゲットと基板とが配置されたイオンビームスパッタ装置において、前記ターゲットを移動可能に配置し、このターゲットを移動させる駆動手段を設置したので、装置を複雑にすることなく、簡単な構成でスパッタ粒子放出量に方向性を有するターゲットを基板に対し相対的に移動させることができ、スパッタ粒子堆積量の偏りを防止して均一な膜厚を有する薄膜を形成することができる。なお、ターゲットには最小限の面積を有するものを使用すれば足

り、さらに余分なスペースを必要としない効果がある。また、基板を定位置に置けるので、種々の制約を受けにくい効果もある。

【0023】さらに、本発明の薄膜の作成方法によれば、イオン源で発生させたイオンをターゲットに照射して、ターゲットから発生するスパッタ粒子を基板上に堆積させる薄膜作成方法において、前記ターゲットを可動にするとともに、ターゲット照射面の法線と基板表面との交点が所定の軌跡を描くように、ターゲット移動を制御するので、上記効果が得られるとともに、均一な膜厚を有する薄膜を簡易な制御方法によって作成することができる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施例の概略正面図である。

【図2】同じく、ターゲットの拡大底面図である。

【図3】ターゲットの回転速度を示すグラフである。

【図4】他の実施例の一部を省略した底面図である。

【図5】同じく概略正面図である。

【図6】ターゲットにおけるスパッタ粒子の放出状態を説明する概略図である。

【図7】同じくスパッタ粒子の方向分布グラフである。

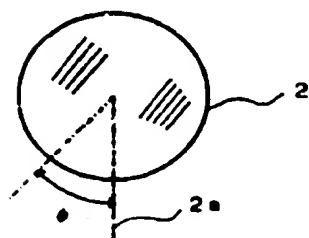
【図8】基板を回転させる従来のスパッタ装置を示す概略正面図である。

【図9】イオンビームを偏向させる従来のスパッタ装置を示す概略正面図である。

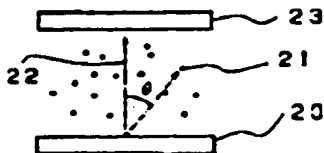
【符号の説明】

- 1 イオンビーム
- 2 ターゲット
- 4 回転軸
- 5 法線
- 6 ステッピングモータ
- 7 CPU
- 8 基板
- 12 回転軸
- 13 ターゲット押え台
- 14a 回転軸
- 14b 回転軸
- 17 ステッピングモータ
- 18 ステッピングモータ
- 19 CPU

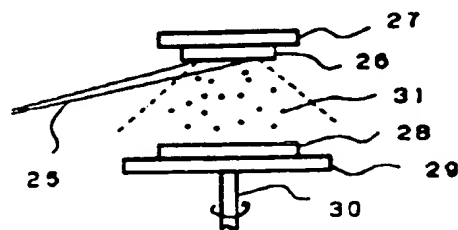
【図2】



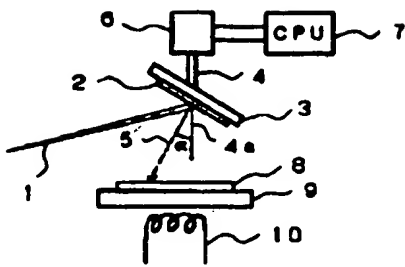
【図6】



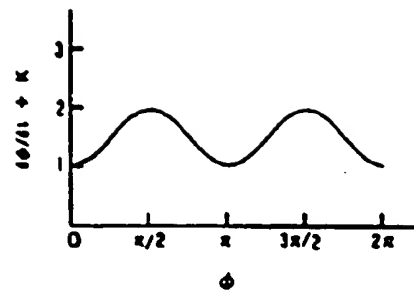
【図8】



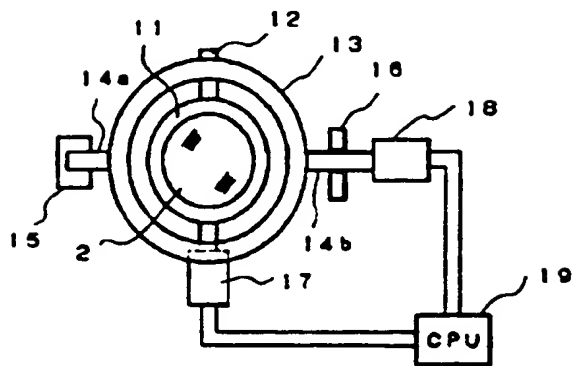
【図1】



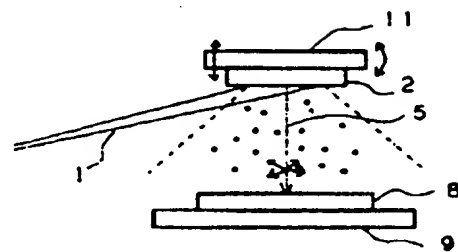
【図3】



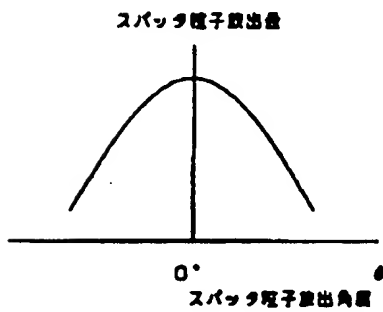
【図4】



【図5】



【図7】



【図9】

